

Ortopedia 3D

Sistema acquisizione produzione cadcam e/o stampa 3d

Negli ultimi cinque anni abbiamo assistito ad uno sviluppo molto veloce delle tecnologie di acquisizione 3D, modellazione e produzione di manufatti (CAD/CAM), esempio eclatante è “la stampa 3d” che ha soppiantato molti processi lavorativi, pensionando per alcuni aspetti anche le giovani CNC. Nel delicato settore Biomedico sia negli sviluppatori che nei fruitori di tecnologia, il rapido sviluppo ha generato il timore di progettare o utilizzare dei sistemi che a breve sarebbero stati soppiantati da altri sistemi più innovativi. Paradossalmente si è verificato un quasi blocco dello sviluppo applicativo tecnologico, creando un gap ampio tra ricerca e applicazione commerciale, rendendo possibile solo la produzione e vendita di sistemi Cad-Cam molto costosi che non hanno avuto successo.

Per le difficoltà del processo lavorativo, **non sono molte le Officine Ortopediche che producono corsetti per i Dismorfismi**, visto che per offrire tale servizio, le officine devono dotarsi di idonei locali per l’acquisizione del tronco (sala gessi) oltre a tutti i servizi necessari (doccia, accappatoio, pantofole ecc.).

Possiamo così sintetizzare il processo lavorativo classico delle officine Ortopediche:

1. Si avvolgono delle bende gessate inumidite con acqua intorno al tronco con l’ausilio di un gabbia metallica che funge da supporto,
2. Quando le bende gessate si asciugano si taglia longitudinalmente il guscio gessato e il paziente è libero di fuoriuscire dall’involucro negativo,
3. Si riempie di gesso il guscio, ottenendo una copia del tronco del paziente.

Questa prima fase di lavorazione dura in media 1 ora e provoca disagio al paziente soprattutto nei pazienti più giovani.

4. Il positivo gessato deve essere modellato in altra sala gessi con raspa e olio di gomito.
5. Successivamente una lastra di polietilene opportunamente riscaldata in un grande forno viene girata intorno al blocco di gesso del peso di circa 50 Kg ed applicata una pressione negativa tramite pompa di aspirazione.
6. Fase successiva moulage (taglio) del modello di busto.

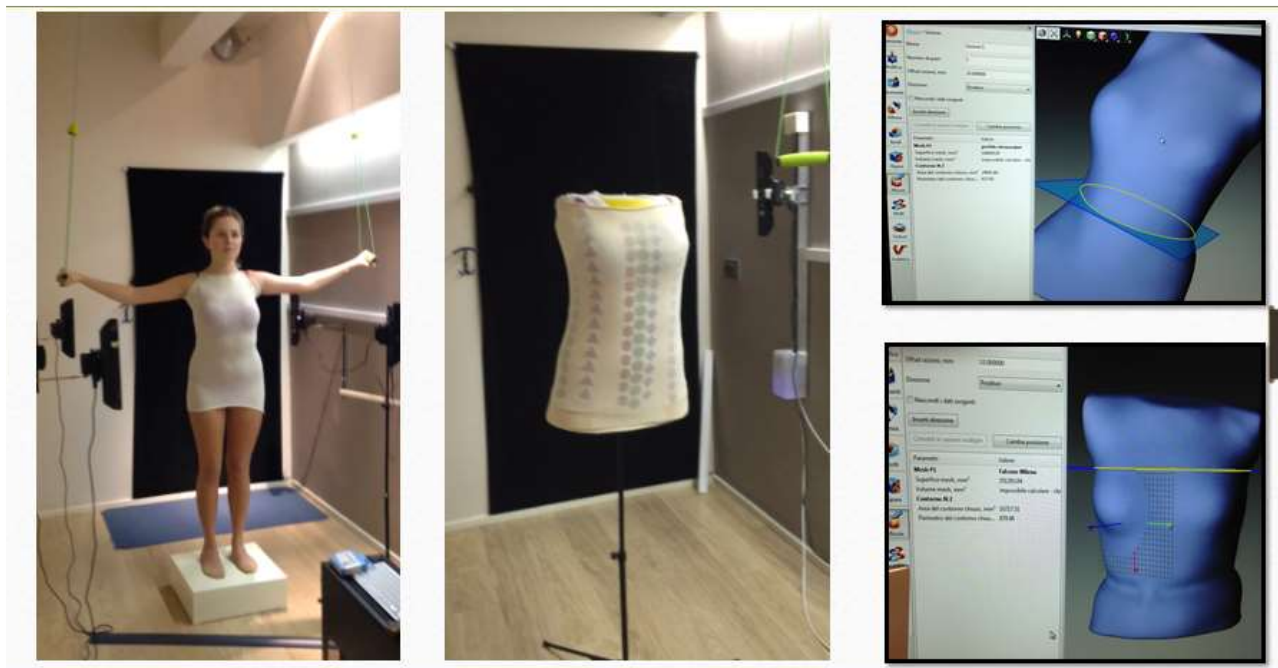
Considerata la manualità delle attuali tecniche di acquisizione e produzione, in media un tecnico ortopedico esperto può costruire 1 max 2 busti al giorno a seconda del modello.

Da non trascurare costi di smaltimento del gesso che questo tipo di lavorazione necessita.



Innovazione : Progettazione dell'apparecchio ortesico attraverso modellazione 3D

Il sistema che da 2 anni stiamo perfezionando e testando attraverso l'utilizzo di sensori scanner 3D permette l'acquisizione del corpo e la creazione di modello virtuale, che già da oggi è una innovazione di processo abbattendo tempi e costi di lavorazione



Il modello, manipolato in modo digitale con avanzati strumenti di sculpturing, viene direttamente “corretto”, fino a fargli assumere la forma ideale. La fase della **modellazione digitale** avviene attraverso i Software, non come la lavorazione classica, attraverso l’opera dell’uomo per sottrazione (raspatura del blocco in gesso) permettendo una precisione e una percentuale di errore molto vicina allo 0% .

Realizzazione del modello fisico

Doppia strada (cad cam o direttamente stampa 3d)

Cad Cam

A questo punto della lavorazione il modello virtuale, viene trasformato in un modello fisico attraverso una CNC a 3 o 4 assi, che lo realizza per sottrazione a partire da un blocco di schiuma poliuretanic. Una volta completato il processo di creazione del modello fisico, è possibile costruire su quest'ultimo l'apparecchio ortesico definitivo, attraverso le lavorazioni classiche precedentemente illustrate.

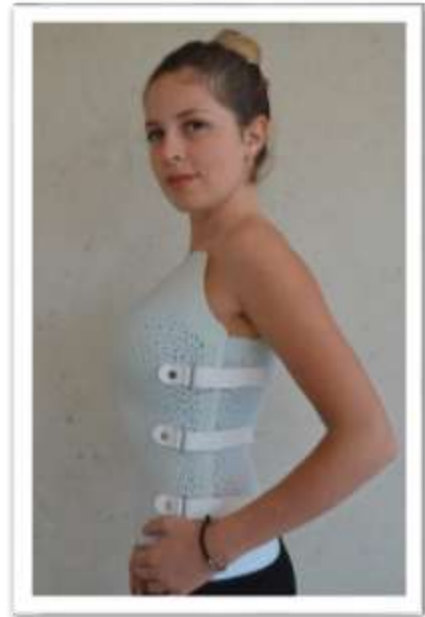


Stampa 3d

A questo punto della lavorazione il modello virtuale, viene trasformato in un modello fisico attraverso la stampa 3D.



Alcuni esempi di busti stampati con stampante 3D



Sintesi dei vantaggi di un Sistema acquisizione e stampa 3d

1. Spazi ridotti per acquisizione, box 2m x2m.
2. Tempo di acquisizione ½ sec con possibilità già di operare delle correzioni in questa fase.
3. Disagio ridotto per paziente.
4. Tempo di modellazione 30 min
5. Maggiore accuratezza del sistema con possibilità di controllare meglio le spinte correttive con software commerciali, migliore compliance busto-paziente.
6. Maggiore produttività dei tecnici ortopedici.

Nel caso di Busti stampati con stampa 3D

7. Nessun materiale di scarto con possibilità di riciclare il busto (pla)
8. Possibilità di modellare anche successivamente il corsetto con pistola termica
9. Costi ridotti notevolmente
10. Peso ridotto
11. Eliminazione o riduzione delle armature
12. Manufatto esteticamente migliore

Il valore che la tecnologia offre al business si traduce nella capacità dell'impresa di essere più flessibile, efficiente e competitiva, capace di affermarsi sui mercati globali. L'Italia è il paese delle piccole e medie imprese, dove le tecnologie digitali possono realmente segnare un cambiamento nella capacità di competere e di portare valore nel territorio in cui operano. Attraverso la condivisione di esperienze e una collaborazione continua tra il mondo delle imprese e della ricerca, può nascere una cultura dell'innovazione che realizzi crescita e sviluppo.